

⑫ 公開特許公報(A)

平1-180976

⑮ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑯ 公開 平成1年(1989)7月18日

C 23 C 14/34
H 01 L 21/2858520-4K
S-7638-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑰ 発明の名称 スパッタリング用バックキングプレート

⑱ 特 願 昭63-4094

⑲ 出 願 昭63(1988)1月12日

⑳ 発 明 者 石 倉 千 春 神奈川県伊勢原市鈴川26番地 田中貴金属工業株式会社伊勢原工場内

㉑ 出 願 人 田中貴金属工業株式会 東京都中央区日本橋茅場町2丁目6番6号
社

明 細 書

1. 発明の名称

スパッタリング用バックキングプレート

2. 特許請求の範囲

スパッタリング用ターゲットを構成するバックキングプレートに於いて、バックキングプレートのCuの純度が99.7%以上で且つZn、In、Mn、Sb、Be、Ca、Cr、Te、Y、Nb、Mo、Ta、Snの少なくとも1種以上合計で100～3,000重量ppm添加されていることを特徴とするスパッタリング用バックキングプレート。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、各工業分野において薄膜形成技術として、とりわけ半導体分野においてIC基板製造プロセスで薄膜素子及び電極、配線などを形成する為のスパッタ法に用いるバックキングプレートの改良に関する。

(従来技術とその問題点)

従来のスパッタリング用ターゲット材は、バック

キングプレートにメタルボンディング材にて接合して使用している。しかしこの使用法ではターゲット材をバックキングプレートから取外して交換することはむずかしいので、バックキングプレート諸共即ちターゲットを取外すことになり、その交換に時間がかかったり、またターゲット材の交換時にバックキングプレート側を冷却しているターゲット材冷却水の配管を取外す部分からスパッタリング装置の真空槽への汚染が生じないようにする配慮が必要など段取作業が甚だ面倒であった。

そこで、ターゲット材をメタルボンディング材でバックキングプレートに接合するのをやめて、第1図に示す如くターゲット材1を環状の取付治具2を介してバックキングプレート3に直に接触保持することが考えられている。この場合バックキングプレート3でのターゲット材1の冷却効果を上げる為、第2図に示す如くターゲット材1のバックキングプレート3と接触する側に熱伝導度の良好な高純度のCu基板4をメタルボンディング材5にて接合してクラッドターゲット材6とし、これの

Cu基板4を第3図に示す如くバックングプレート3に環状の取付金具2にて密着することが行われる。しかしCu製バックングプレートの場合、使用中にバックングプレート3とクラッドターゲット材6のCu基板4とが圧着状態となり、使用後バックングプレート3から取外すことが困難になるという問題点があった。

(発明の目的)

本発明は、上記問題点を解決すべくなされたもので、使用中にCu基板がバックングプレートに熱圧着されることがなく、使用後バックングプレートから簡単に取外すことのできるスパッタリング用バックングプレートを提供することを目的とするものである。

(問題点を解決するための手段)

上記問題点を解決するための本発明の技術的手段は、バックングプレートのCuの純度を99.7%以上とし、且つZn、In、Mn、Sb、Be、Ca、Cr、Te、Y、Nb、Mo、Ta、Snの少なくとも1種以上合計で100~3,000重量ppm

添加したことを特徴とするものである。

(作用)

上記のように構成されたスパッタリング用バックングプレートは、Cuの純度を99.7%以上としているので、良好な熱伝導性により冷却効果が十分である。またCuに前述の金属の少なくとも1種以上合計で100~3,000重量ppm添加しているので、Cuの拡散が抑制されると共に再結晶が高くなって、使用中にクラッドターゲット材のCu基板と熱圧着されることがなくなる。

前述の金属の添加量を、少なくとも1種以上合計で100~3,000重量ppmとした理由は、100重量ppm未満ではクラッドターゲット材のCu基板との熱圧着を防止することができず、3,000重量ppmを超えると、熱伝導性が悪くなり、冷却効果が低下するからである。

(実施例)

本発明のスパッタリング用バックングプレートの実施例を従来例と共に説明する。

下記の表の左欄に示す成分組成の材料より成る

(3)

直径170mm、厚さ4mmのバックングプレート3にクラッドターゲット材6を各10個第3図に示す如くSUS304より成る断面Γ型で外径170mm、上端内径153mm、下端内径149mm、厚さ6mmの環状の取付治具2にて押え、周方向の8ヶ所をねじにて締付けて夫々クラッドターゲット材6をバックングプレート3に密着し、図示せぬスパッタリング装置の真空槽内の陰極にセットし、DC1KWでスパッタリングを3時間行って、陽極上の基板にIr膜を形成した。このスパッタリングにおいて、クラッドターゲット材6のバックングプレート3との圧着の有無を調べた処、下記の表の右欄に示すような結果を得た。

(以下余白)

(4)

	バックングプレートの成分組成		クラッドターゲット材のCu基板との圧着の有無
	Cu(%)	添加金属(ppm)	
実施例1	99.9	Zn300	0個
" 2	99.9	In500	"
" 3	99.8	Mn400, Sb1,000	"
" 4	99.9	Be200	"
" 5	99.9	Ca400	"
" 6	99.8	Cr300, Ni300	"
" 7	99.9	Te300	"
" 8	99.9	Y300	"
" 9	99.9	Nb100, Mo400	"
" 10	99.8	Sn500	"
" 11	99.9	Sb400	"
" 12	99.7	Be1,000	"
" 13	99.9	Cr200	"
" 14	99.8	Nb500	"
" 15	99.8	Zn400, Te600	"
" 16	99.7	Sn1,000, Nb300	"
" 17	99.7	Y1,600, Cr400	"
従来例1	99.8	不純物としてPb, P, Se, S, Hg各々30ppm以下	9個
" 2	99.9	不純物としてPb, P, Se, S, Hg各々10ppm以下	7個

(5)

(6)

上記の表で明らかなように従来例 1、2 のバックリングプレート 3 にクラッドターゲット材 6 が圧着したものが 10 台のスパッタリング装置中 9 台と 7 台のスパッタリング装置で発見され、その圧着したクラッドターゲット材 6 は、バックリングプレート 3 から取外すことができず、バックリングプレート 3 ごと取外して交換せざるを得なかった。一方、実施例のバックリングプレート 3 にクラッドターゲット材 6 が圧着するものが皆無であった。これはひとえにバックリングプレート 3 の Cu に Zn、In、Mn、Sb、Be、Ca、Cr、Te、Y、Nb、Mo、Ta、Sn の少なくとも 1 種以上を合計で 100~3,000 重量 ppm 添加している為、Cu 基板 4 のバックリングプレート 3 との熱圧着が防止されるからに他ならない。

(発明の効果)

以上の説明で判るように本発明のスパッタリング用バックリングプレートは、Cu の純度を 99.7% 以上としているので、熱伝導性が良好で、バックリングプレート側からの冷却が効率良く行われる。

また Cu に Zn、In、Mn、Sb、Be、Ca、Cr、Te、Y、Nb、Mo、Ta、Sn の少なくとも 1 種以上を合計で 100~3,000 重量 ppm 添加しているので、Cu の拡散が抑制されると共に再結晶温度が高くなって、使用中にクラッドターゲット材の Cu 基板と熱圧着されることがなく、使用後クラッドターゲット材を簡単に取外すことができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は従来のスパッタリング用ターゲット材をバックリングプレートに取付けた状態を示す断面図、第 2 図はスパッタリング用クラッドターゲット材を示す断面図、第 3 図は第 2 図のクラッドターゲット材をバックリングプレートに取付けた状態を示す断面図である。

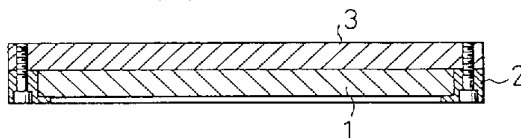
3・・・バックリングプレート。

出願人 田中貴金属工業株式会社

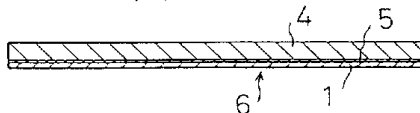
(7)

(8)

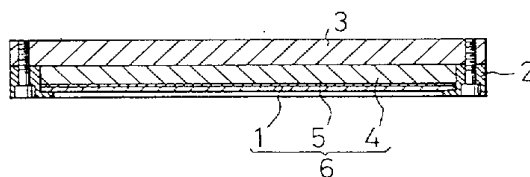
第 1 図



第 2 図



第 3 図



PAT-NO: JP401180976A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01180976 A
TITLE: BACKING PLATE FOR SPUTTERING
PUBN-DATE: July 18, 1989

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ISHIKURA, CHIHARU	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TANAKA KIKINZOKU KOGYO KK	N/A

APPL-NO: JP63004094
APPL-DATE: January 12, 1988

INT-CL (IPC): C23C014/34 , H01L021/285

US-CL-CURRENT: 204/298.12

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a backing plate for sputtering capable of being easily detached from a Cu substrate after use without causing thermal press bonding to the substrate during use by adding a specified amt. of Zn, In, Mn, Sb, etc., to high purity Cu.

CONSTITUTION: A backing plate for sputtering by which a high purity Cu substrate having an adhered

target material is held in a contact state is obtd. by adding 100~3,000wt.ppm, in total, of one or more among Zn, In, Mn, Sb, Be, Ca, Cr, Te, Y, Nb, Mo, Ta and Sn to Cu of $\geq 99.7\%$ purity. The backing plate produces a significant cooling effect owing to its satisfactory heat conductivity and the diffusion of Cu is inhibited by the added elements. The plate has a high recrystallization temp. and prevents thermal press bonding to the Cu substrate during use.

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&Japio